



1. Identificación da programación

Centro educativo

Código	Centro	Concello	Ano académico
32009116	12 de Outubro	Ourense	2019/2020

Ciclo formativo

Código da familia profesional	Familia profesional	Código do ciclo formativo	Ciclo formativo	Grao	Réxime
FME	Fabricación mecánica	CMFME01	Mecanizado	Ciclos formativos de grao medio	Réxime xeral-ordinario

Módulo profesional e unidades formativas de menor duración (*)

Código MP/UF	Nome	Curso	Sesións semanais	Horas anuais	Sesións anuais
MP0001	Procesos de mecanizado	2019/2020	6	160	192

(*) No caso de que o módulo profesional estea organizado en unidades formativas de menor duración

Profesorado responsable

Profesorado asignado ao módulo	GUILLERMO PASCUAL FIDALGO
Outro profesorado	

Estado: Pendente de supervisión equipo directivo



2. Concreción do currículo en relación coa súa adecuación ás características do ámbito produtivo

Os conceptos de todas as unidades didácticas serán útiles para entender os procedimentos e métodos do sistema productivo mecanizado cos recursos dispoñibles no centro.

No noso entorno socioeconómico ten moito peso as empresas do sector da matricería, inxección de plásticos e sector da automoción.

**3. Relación de unidades didácticas que a integran, que contribuirán ao desenvolvemento do módulo profesional, xunto coa secuencia e o tempo asignado para o desenvolvemento de cada unha**

U.D.	Título	Descrición	Duración (sesións)	Peso (%)
1	Bases para o mecanizado. Sistemas de unidades. Sistemas de tolerancias	Medir e entender os sistemas de tolerancias ISO	20	10
2	Materiais e formas comerciais na fabricación mecánica	Distintos materiais e formas	10	10
3	Sistema de roscas	Tipos de sistemas de roscas. Métrico ISO e Withworth. Outros sistemas. fabricación en torno	22	10
4	Engranaxes e mecanismos	Tipos. características constructivas, Xeométricas e cinemáticas	25	10
5	Aparellos divisores	Tipos de aparellos de división. Traballos que se poden facer nestes aparellos.	25	10
6	Máquinas ferramentas e cálculos necesarios para o seu manexo	Tipos de máquinas ferramentas. traballos que se poden facer nelas	45	20
7	Procesos de mecanizado con e sen arranque de labra	Elixir unha máquina ferramenta en función do tipo de peza a facer. Follas de proceso.	25	15
8	Procesos de mecanizado especiais: laser plasma, corte auga, oxicorte, electroerosión. Máquinas especiais: brochadora, dobladora, embutición, mortaxadora	traballos que se poden facer nestas máquinas	20	15



4. Por cada unidade didáctica

4.1.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
1	Bases para o mecanizado.Sistemas de unidades .Sistemas de tolerancias	20

4.1.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Selecciona o material para mecanizar tendo en conta a relación entre as súas características técnico-comerciais e as especificacións do produto que se queira obter.	SI
RA2 - Selecciona máquinas e medios para o mecanizado tendo en conta a análise das características do produto final.	NO

4.1.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.1 Interpretouse a información contida nas especificacións do produto para mecanizar.
CA1.2 Determináronse as dimensións do material en bruto tendo en conta as características dos procesos de mecanizado.
CA1.3 Identificouse e seleccionouse a referencia comercial do material segundo as medidas en bruto.
CA1.4 Identifícanse as características de maquinabilidade dos materiais e os valores que as determinan.
CA1.5 Relacionouse cada material coas súas aplicacións tecnolóxicas.
CA1.6 Identifícanse as condicións máis favorables de mecanizado dos materiais.
CA1.7 Identifícanse os riscos inherentes á manipulación de materiais e de evacuación de residuos.
CA1.8 Propuxéronse alternativas co obxecto de mellorar o proceso.
CA1.9 Realizáronse procuras de materiais en bases de datos de distintos tipos.
CA2.1 Identifícanse as formas e as tolerancias do produto que se desexe obter.

4.1.e) Contidos

Contidos
Identificación de materiais en bruto para mecanizar.
Materiais normalizados.
Formas comerciais dos materiais mecanizables.
Características dos materiais.
Materiais e as súas condicións de mecanizado.
Riscos no mecanizado e na manipulación de certos materiais (explosión, toxicidade, contaminación ambiental, etc.).
Influencia ambiental do tipo de material seleccionado.



4.2.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
2	Materiais e formas comerciais na fabricación mecánica	10

4.2.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Selecciona o material para mecanizar tendo en conta a relación entre as súas características técnico-comerciais e as especificacións do produto que se queira obter.	NO
RA2 - Selecciona máquinas e medios para o mecanizado tendo en conta a análise das características do produto final.	NO

4.2.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.5 Relacionouse cada material coas súas aplicacións tecnolóxicas.
CA2.1 Identifícanse as formas e as tolerancias do produto que se desexe obter.
CA2.2 Describiuse o funcionamento das máquinas e as técnicas de mecanizado que poden realizar.
CA2.3 Relacionouse o tipo de máquina coas formas xeométricas da peza que se queira obter.
CA2.4 Descríbense os útiles de suxeición e relacionáronse coas máquinas.
CA2.5 Explicouse o funcionamento e o axuste dos útiles para a suxeición de pezas.
CA2.6 Explicouse o tipo de ferramenta para empregar de acordo co material que se mecanice, a máquina que se empregue e a calidade que se pretenda conseguir.
CA2.7 Identifícanse as ferramentas (fresas, plaquiñas, pratos de fresas, etc.) para empregar e os seus parámetros de corte, segundo catálogos comerciais.
CA2.8 Descríbense as regulacións necesarias e a posta a punto do conxunto portaferramentas-ferramenta.

4.2.e) Contidos

Contidos
Identificación de materiais en bruto para mecanizar.
Materiais normalizados.
Formas comerciais dos materiais mecanizables.
Características dos materiais.
Materiais e as súas condicións de mecanizado.
Útiles de verificación e medición.



4.3.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
3	Sistema de roscas	22

4.3.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Selecciona máquinas e medios para o mecanizado tendo en conta a análise das características do produto final.	NO

4.3.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA2.3 Relacionouse o tipo de máquina coas formas xeométricas da peza que se queira obter.
CA2.5 Explicouse o funcionamento e o axuste dos útiles para a suxeición de pezas.
CA2.9 Seleccionáronse as ferramentas de corte e os portaferamentas empregando catálogos e outros medios informáticos especializados.

4.3.e) Contidos

Contidos
Útiles de verificación e medición.
Técnicas metrolóxicas e de verificación.
Selección das condicións de corte ou operación.



4.4.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
4	Engranaxes e mecanismos	25

4.4.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA1 - Selecciona o material para mecanizar tendo en conta a relación entre as súas características técnico-comerciais e as especificacións do produto que se queira obter.	NO
RA2 - Selecciona máquinas e medios para o mecanizado tendo en conta a análise das características do produto final.	NO
RA3 - Determina procesos de mecanizado, tendo en conta a análise e a xustificación da secuencia, e as variables de control de cada fase.	NO

4.4.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA1.6 Identifícaronse as condicións máis favorables de mecanizado dos materiais.
CA1.7 Identifícaronse os riscos inherentes á manipulación de materiais e de evacuación de residuos.
CA2.1 Identifícaronse as formas e as tolerancias do produto que se desexe obter.
CA2.3 Relacionouse o tipo de máquina coas formas xeométricas da peza que se queira obter.
CA2.4 Descríbense os útiles de suxeición e relacionáronse coas máquinas.
CA2.5 Explicouse o funcionamento e o axuste dos útiles para a suxeición de pezas.
CA2.6 Explicouse o tipo de ferramenta para empregar de acordo co material que se mecanice, a máquina que se empregue e a calidade que se pretenda conseguir.
CA2.7 Identifícaronse as ferramentas (fresas, plaquiñas, pratos de fresas, etc.) para empregar e os seus parámetros de corte, segundo catálogos comerciais.
CA3.3 Seleccionáronse e calculáronse os parámetros de corte en función dos materiais que se vaian mecanizar, das ferramentas de corte ou conformado, das variables e das condicións do proceso.
CA3.7 Formalizouse a folia de procesos.

4.4.e) Contidos

Contidos
Útiles de verificación e medición.
Técnicas metrolóxicas e de verificación.
Selección das condicións de corte ou operación.



4.5.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
5	Aparellos divisores	25

4.5.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Determina procesos de mecanizado, tendo en conta a análise e a xustificación da secuencia, e as variables de control de cada fase.	NO

4.5.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA3.7 Formalizouse a folia de procesos.

4.5.e) Contidos

Contidos
Selección de útiles para suxeición de pezas.



4.6.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
6	Máquinas ferramentas e cálculos necesarios para o seu manexo	45

4.6.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Selecciona máquinas e medios para o mecanizado tendo en conta a análise das características do produto final.	NO

4.6.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA2.9 Seleccionáronse as ferramentas de corte e os portaferramentas empregando catálogos e outros medios informáticos especializados.
CA2.10 Identificáronse os dispositivos auxiliares de carga, descarga e manipulación de pezas.
CA2.11 Seleccionáronse os instrumentos de medición ou verificación.
CA2.12 Demostrouse interese por aprender novos conceptos e novos procedementos.
CA2.13 Valorouse a evolución histórica das técnicas de mecanizado.

4.6.e) Contidos

Contidos
Relación entre as máquinas ferramenta e as formas para mecanizar.
Máquinas ferramenta.
Selección de equipamentos de carga e descarga de pezas.
Selección de útiles para suxeición de pezas.
Selección de ferramentas de corte e conformado, e os seus portaferramentas.
Selección de útiles de verificación e medición en función da medida ou do aspecto que se comprobe.
Útiles de verificación e medición.
Selección das condicións de corte ou operación.



4.7.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
7	Procesos de mecanizado con e sen arrinque de labra	25

4.7.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA2 - Selecciona máquinas e medios para o mecanizado tendo en conta a análise das características do produto final.	NO
RA3 - Determina procesos de mecanizado, tendo en conta a análise e a xustificación da secuencia, e as variables de control de cada fase.	SI
RA4 - Determina o custo das operacións, mediante a identificación e o cálculo dos tempos de mecanizado.	SI

4.7.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA2.8 Descríbense as regulacións necesarias e a posta a punto do conxunto portaferramentas-ferramenta.
CA3.1 Descríbense as fases e as operacións implicadas nos procesos de mecanizado.
CA3.2 Determinouse a traxectoria das ferramentas.
CA3.3 Seleccionáronse e calculáronse os parámetros de corte en función dos materiais que se vaian mecanizar, das ferramentas de corte ou conformado, das variables e das condicións do proceso.
CA3.4 Descríbense as ferramentas e os útiles de suxeición para utilizar no proceso, utilizando os códigos normalizados en casos necesarios.
CA3.5 Esbozouse a operación que se vaia realizar incluíndo as superficies de referencia e as referencias de suxeición da peza.
CA3.6 Especificouse o procedemento e os medios empregados para a súa verificación.
CA3.7 Formalizouse a folla de procesos.
CA3.8 Amosouse interese polas solucións técnicas como elemento de mellora do proceso.
CA3.9 Transmítiuse a información con claridade, de xeito ordenado e estruturado.
CA4.1 Identifícanse as variables que interveñen nas operacións de mecanizado.
CA4.2 Calculouse o tempo das fases do mecanizado.
CA4.3 Identifícanse os tempos non produtivos das operacións de mecanizado, utilizando táboas normalizadas.
CA4.4 Calculouse o tempo de mecanizado relacionando os desprazamentos da ferramenta cos parámetros de corte.
CA4.5 Calculouse o custo por desgaste das pezas de corte e conformado.
CA4.6 Identifícanse os gastos inherentes á fabricación de útiles para fabricar a peza.
CA4.7 Estimouse o custo do produto utilizando a documentación asociada.
CA4.8 Relacionouse a eficiencia do proceso cos custos de produción.



Criterios de avaliación
CA4.9 Realizáronse os cálculos con rigor e exactitude.
CA4.10 Mantívose unha actitude ordenada e metódica.

4.7.e) Contidos

Contidos
Incidencia dos elementos seleccionados no custo do mecanizado.
Secuencia de operacións de procesos de mecanizado por arranque de labra, conformado e mecanizado especial.
Procesos de arranque de labra, conformado e mecanizados especiais.
Técnicas metrolóxicas e de verificación.
Follas de proceso.
Estratexias de corte en mecanizado convencional, control numérico, alta velocidade e alto rendemento.
Cálculo xeométrico para determinar os puntos da traxectoria da ferramenta ou peza.
Selección das condicións de corte ou operación.
Condicións de corte ou operación.
Cálculo dos parámetros de mecanizado.
Cálculo de tempos de mecanizado.
Tempos de preparación e operacións manuais.
Cálculo do custo imputado ao tempo de mecanizado.
Rigor no cálculo dos custos.



4.8.a) Identificación da unidade didáctica

N.º	Título da UD	Duración
8	Procesos de mecanizado especiais laser plasma, corte auga, oxicorte, electroerosion. Máquinas especiais: brochadora, dobladora, embutición, mortaxadora	20

4.8.b) Resultados de aprendizaxe do currículo que se tratan

Resultado de aprendizaxe do currículo	Completo
RA3 - Determina procesos de mecanizado, tendo en conta a análise e a xustificación da secuencia, e as variables de control de cada fase.	NO

4.8.d) Criterios de avaliación que se aplicarán para a verificación da consecución dos obxectivos por parte do alumnado

Criterios de avaliación
CA3.7 Formalizouse a folia de procesos.

4.8.e) Contidos

Contidos
Incidencia dos elementos seleccionados no custo do mecanizado.
Selección das condicións de corte ou operación.



5. Mínimos exigibles para alcanzar a avaliación positiva e os criterios de cualificación

Propiedades dos materiais. Propiedades físicas e químicas.
Características dos materiais, mecánicas, tecnolóxicas sección normalizadas.
Diagrama Fe-C: constituíntes e transformacións metalúrxicas.
Roscas e parafusos. Engranaxes. Cálculos necesarios para a súa construción nun taller de mecanizado.
Aparellos divisores. Cálculos necesarios
Procedementos de mecanizado. Convencional e non convencional e os seus parámetros.
Calculos necesarios para operar en máquinas ferramenta.
Procesos de conformado e os cálculos necesarios.
Custe de mecanizado, elaboración de orzamentos de mecanizado. Tempos de mecanizado, uso para determinar o custe hora
Formas de producir e distribución en planta.
Calcular os parámetros relativos a engranaxes, tanto cinemáticos como xeométricos.

6. Procedemento para a recuperación das partes non superadas

6.a) Procedemento para definir as actividades de recuperación

Proba escrita sobre os contidos e procedimentos (ou sexa aqueles que se realizan no traballo práctico na empresa) impartidos durante a avaliación,
Farase unha por avaliación e unha proba final atendendo exclusivamente os conceptos (RA¿s) non superados (os expostos nas avaliacións parciais) contabilizando a proba o 100%.

6.b) Procedemento para definir a proba de avaliación extraordinaria para o alumnado con perda de dereito a avaliación continua

Esta avaliación vai dirixida aos alumnos/as que perderon o dereito á avaliación continua.
Prodúcese dita perda cando o alumno/a teña acadado un total de 20 sesións ben sexan xustificadas ou non xustificadas.
O sistema de avaliación neste caso terá en conta:
A avaliación continua e aplicable a tódolos módulos do ciclo o longo do proceso de ensino-aprendizaxe e require a asistencia regular do alumnado ás clases e ás demais actividades lectivas programadas.
O número de faltas non poderá ser superior ó 10% da duración de cada módulo. Que neste módulo concretamente son 20 sesións. Cando o alumno acade esa porcentaxe de faltas de asistencia no módulo perderá o dereito á avaliación continua, non podendo examinarse por avaliacións parciais (avaliación continua), tendo que realizar unha avaliación final ordinaria, de acordo cos criterios fixados para elo.

O Centro deberalle comunicar formalmente ó alumnado a perda do dereito de avaliación continua.
O alumno que perda o dereito á avaliación continua non terá dereito a ser examinado por avaliacións parciais e polo tanto será avaliado na Convocatoria Ordinaria de Xuño nun único examen. No obstante o alumno poderá asistir a clase con carácter presencial.

O examen da convocatoria de Xuño constará dunha proba teórica das tres avaliacións. Para aprobar este examen é requisito imprescindible aprobar a parte correspondente a cada avaliación, cunha nota mínima de 5, e dicir, é necesario aprobalas tres avaliacións conxuntamente, do contrario o examen estará suspenso (non se efectuará a media entre as tres avaliacións).
Ademáis da proba teórica o examen terá tamen unha proba práctica, que consistirá na realización dunha serie de exercicios ou supostos prácticos correspondentes ó módulo a examinarse.
O criterio do docente, o contido dos exámenes poderá ser diferente para os alumnos con perda de avaliación continua.



Para aprobarlo módulo é condición imprescindible obter como mínimo un 5 (puntuación decimal) en cada un dos exames teórico e práctico, non existindo a posibilidade de facer media entre ambas probas, nin de gardar parte aprobada se fose o caso.

O docente poderá exisir do alumnado, aínda que perda a avaliación continua, a presentación de traballos ou actividades que considere imprescindibles para a consecución do módulo, independentemente das probas finais.

Dada a importancia que supón a realización e superación de estas probas teóricas e prácticas, o profesor poderá efectuar complementariamente unha proba de carácter oral para verificar si o alumno acadou as capacidades terminais elementais do módulo

7. Procedemento sobre o seguimento da programación e a avaliación da propia práctica docente

Revisión mensual da propia programación, adaptandoa o mellor posible as características particulares de cada Alumno/a.

Realización de exercicios continuos o final de cada unidade formativa ou didáctica

8. Medidas de atención á diversidade

8.a) Procedemento para a realización da avaliación inicial

Proba escrita de conceptos básicos (non conta para a nota parcial nin para a final). Pretendese coñecer o nivel de coñecementos do alumno/a en relación co módulo.

Preguntas personalizadas sobre intereses particulares do módulo. Consta de preguntas curtas e sinxelas de entender.

Pretendese obter de maneira sinxela e sen perxuízo para o alumnado determinar ás necesidades específicas de cada alumno.

8.b) Medidas de reforzo educativo para o alumnado que non responda globalmente aos obxectivos programados

Dedicación personalizada.

Adaptación en función dun informe previo do psicólogo do centro. Motivación orientada o esforzo.

Exercicios adaptados as capacidades de cada alumno/a

9. Aspectos transversais

9.a) Programación da educación en valores

Escoitar as inxerencias do alumnado (cando surxan). Fomentar a participación de toda a clase. Respecto as diferentes culturas e nacionalidades que no noso centro si hai alumnado de diferentes nacionalidades e culturas.

Integración do alumnado con necesidades especiais, a saber discapacidade ou necesidades intelectuais diminuídas.

Emprego razoado dos recursos do centro así coma conciencia de sustentabilidade e medioambiente.

9.b) Actividades complementarias e extraescolares

Por razóns de aproveitamento das horas leitivas só se programan dúas actividades por curso académico. Unha delas é unha visita a unha empresa do noso entorno socio-económico. A outra visita realizase preferentemente antes do mes de marzo e pensase nas bisbarras de Vigo (Citröen) ou Santiago(URO, S.A).